

③

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-091905

(43)Date of publication of application : 25.03.1992

(51)Int.Cl.

B29C 33/42  
 B29C 33/40  
 F21V 5/02  
 G02B 5/02  
 // B29K 25:00  
 B29K 33:00  
 B29L 31:44

(21)Application number : 02-207653

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 07.08.1990

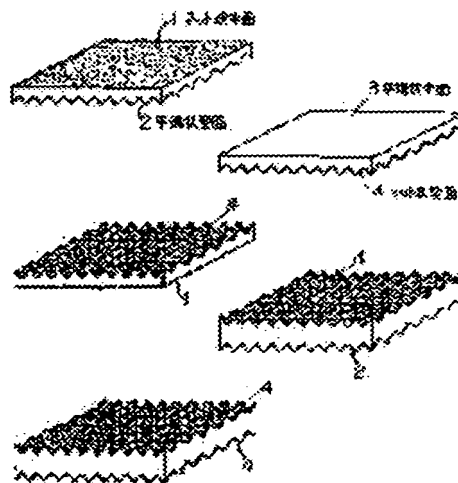
(72)Inventor : OTAKI KUNIHICO

## (54) TEMPLATE MADE OF SYNTHETIC RESIN

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a board made of a synthetic resin having a sufficient glare shield effect and high energy efficiency by forming conical projections or indentations having height or depth at specific values to the surface of the synthetic resin board at pitches at a specific value and forming fine irregular shapes having center-line mean roughness at a specific value.

**CONSTITUTION:** Conical projections or indentations having height or depth of 1-10mm and the diameters of bases or the length of diagonals of 30mm or less are formed to at least one surface of a synthetic resin board at pitches of 3-30mm, and fine irregular shapes having center-line mean roughness of 2.5 $\mu$ m or more and the number of recessed sections of 0.5 $\mu$ m or more at the rate of five per 1mm length are formed to at least one surface. Since the template made of a synthetic resin has high ray transmittance and an excellent glare shield effect, the template is extremely available on health because the overall image and partial image of a light source are not viewed directly by the naked eyes and soft feeling is given to the eyes when the template is used as the cover of a luminaire.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-91905

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月25日

B 29 C 33/42  
33/40  
F 21 V 5/02Z  
A  
B  
C8927-4F  
8927-4F  
2113-3K  
2113-3K  
2113-3K  
7542-2KG 02 B 5/02  
// B 29 K 25:00  
33:00  
B 29 L 31:44

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 合成樹脂製型板

⑮ 特 願 平2-207653

⑯ 出 願 平2(1990)8月7日

⑰ 発 明 者 大 滝 邦 彦 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内

⑱ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 豊田 善雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

合成樹脂製型板

## 2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも一方の表面に、高さ又は深さが1～10mm、底面の径又は対角線の長さが30mm以下の錐形状の突起又は窪みを3～30mmのピッチで有し、且つ少なくとも一方の表面に、中心線平均粗さが2.5μm以上でしかも0.5μm以上の凹部の数が1mm長さ当り5個以上の微細な凹凸形状を有することを特徴とする合成樹脂製型板。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、照明器具のカバー類に用いられる合成樹脂製の型板に関する。

## 〔従来の技術〕

メタクリル樹脂やポリスチレン樹脂等の透明合成樹脂は、板状に成形されて照明器具のカバー類

に広く用いられている。この照明器具のカバーの有すべき機能的な特性として次の2点がひじょうに重要である。

1) 全光線透過率が高くエネルギー効率が良い。

2) カバーを通して光源が直接視野に入ることがなく、柔い感じの照明効果が有り、目の保護上優れた「防眩効果」を有する。

従来、上記の特性を付与する方法として、例えば、樹脂板の表面に角錐形状等の突起又は窪みを連続的に設けた型板が知られている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら前記の型板を通して、照明器具の光源として最も一般的に用いられている円筒状の蛍光灯を見た場合、光源の全体像は見えないものの、型板表面の突起又は窪みの各々の部分が明かるい部分と暗い部分とに分かれ、明かるい部分に光源の部分像が見えるため肉眼には眩しく、十分な防眩効果があるとはいえなかった。

又、機械的に表面に微細な凹凸を施した合成樹脂製のマット板も知られているが、このマット板

を通して上記蛍光灯を見た場合、光源の全体像が透けて見えてしまう。そこで、例えば硫酸バリウム等を添加して光を遮蔽する必要があるが、その場合全光線透過率が低下してエネルギー効率が悪くなるという問題があった。

本発明の目的は、このような問題点を解決した、即ち十分な防眩効果を有ししかもエネルギー効率の高い合成樹脂製板を提供することである。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

本発明の構成上の特徴点は、合成樹脂板の少なくとも一方の表面に、高さ又は深さが1～10mm、底面の径又は対角線の長さが30mm以下の錐形状の突起又は窪みを3～30mmのピッチで施し、さらにこれとは別に、少なくとも一方の表面に、中心線平均粗さが2.5μm以上でしかも0.5μm以上の凹部の数が1mm長さ当り5個以上の微細な凹凸形状を施した合成樹脂製型板としたことである。

即ち、本発明の合成樹脂製型板は特定の錐形状の突起又は窪みを施した型面（以下「型面」と称

する）と、特定の微細な凹凸形状を施したマット状面（以下「マット状面」と称する）を有し、これらはそれぞれ少なくともどちらか一方の表面に施してあれば良く、1表面に両方の加工が施してあっても良い（以下、両加工の施してある面を「マット状型面」、いずれの加工も施されていない面を「平滑状平面」、どちらか一方の加工のみ施されている面はそれぞれ「平滑状型面」、「マット状平面」と称する。）。

以下に本発明を詳細に説明する。

本発明の合成樹脂製型板に用いる合成樹脂の種類は特に限定されないが、照明器具のカバーを主目的とすることから、メタクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂などの透明合成樹脂である。本発明においては、これらの樹脂に紫外線吸収剤、蛍光増白剤、熱安定剤、着色剤等を微量添加しても差し支えない。

本発明において、型面の突起又は窪みは錐形状をしており、その錐形の高さ（突起の場合）又は

深さ（窪み）は1～10mmである。錐形の形状は、例えば三角錐や四角錐、円錐などであるが、角錐の場合はその底面の対角線の長さ、円錐の場合は直径の長さが30mm以下である。ここで底面が三角形の場合にはその一辺の長さ、楕円の場合にはその長径の長さで規定する。本発明においてこの錐形状の突起又は窪みは規則的にならんで施されるのが好ましく、その形状にもよるが、連続した行列又は1列毎に各突起又は窪みが互い違いに配置し、型面上に平面部が形成されないようにするのが好ましい。特に、三角錐、四角錐、六角錐を連続して平面部を一切形成しない型面が好ましい。これら突起又は窪みのピッチは3～30mmであり、ピッチとは最短距離の突起又は窪み同士の錐形の頂部間の距離とする。

次に、本発明においてマット状面の微細な凹凸形状は、中心線平均粗さが2.5μm以上であり、しかも0.5μm以上の凹部の数が1mm長さ当り5個以上必要である。

本発明における中心線平均粗さ及び0.5μm

以上の凹部の数は次の測定方法により定義される。

#### ① 中心線平均粗さ

JIS B-0651に準拠した触針式表面粗さ測定器を用いて、JIS B-0601に規定された中心線平均粗さを測定する。

#### ② 0.5μm以上の凹部の数

JIS B-0601に準拠した触針式表面粗さ測定器を用いて、粗さ曲線の中心線より0.5μm下位にカウントレベルを設け、このカウントレベルと粗さ曲線が交差する点2つ毎に凹部1つとして数え、この凹部の数を基準長さ間において求め1mm長さ当りに換算する。

本発明の合成樹脂製型板を照明器具のカバーとして用いると、その型面の突起又は窪みにより、光源の蛍光灯の全体像が見えず、さらにマット状面の微細な凹凸により光源からの光が型板に入射する際又は出射する際に散乱されて光源の部分像も見えなくなり、肉眼には眩しさを感じない優れた防眩効果を発揮する。本発明において、突起又

は窪みの高さ又は深さが1mm未満又は10mmを超える場合、或いはピッチが3mm未満又は30mmを超える場合もしくは前記底面の径又は対角線の長さが30mmを超える場合には光源の蛍光灯の全体像が見えてしまう。又、マット状面の表面粗さの中心線平均粗さが $2.5\mu\text{m}$ 未満、又は $0.5\mu\text{m}$ 以上の凹部の数が1mm長さ当り5個未満の場合には光の散乱が少なく、光源の部分像が見えて肉眼には眩しく防眩効果が不十分である。

本発明の合成樹脂製型板の具体例を第1図(a)～(e)に示す。本発明において型面、マット状面はそれぞれ少なくともどちらか一方の表面に施せば良いため、異なる表面に1面ずつ形成した場合(a)、片面に同時に形成した場合(b)、片面に型面を、両面にマット状面を形成した場合(c)、両面に型面を、片面にマット状面を形成した場合(d)、両面に型面、マット状面の両方を形成した場合(e)の5種類の型板があり、それぞれ製造工程や樹脂の種類、防眩効果

の程度により選択すれば良い。

本発明において、型板の厚みは特に限定されないが、照明器具のカバーは通常1～10mm程度であり、従って本発明の合成樹脂製型板の厚みは、型板の最も厚い部分で最大30mm、最も薄い部分で1mm以上が好ましい範囲である。厚過ぎると重量も大きくなり、照明器具に負担をかけることになり又樹脂のコストも高くなるが、薄過ぎると強度に欠ける恐れがある。

本発明の合成樹脂製型板の製造方法は、特に限定されないが、例えば第2図に示す押し出し成形法が挙げられる。第2図中25～25"のロールNo. 1～No. 3にそれぞれ第3図に示す平滑ロール(f)、型ロール(g)、マットロール(h)を用い、ダイから押出された樹脂をこれらのロールに密着させた後に冷却固化することによって樹脂板の片面に突起、反対面に微細な凹凸形状を転写し、第1図(a)の型板を形成することができる。用いるロール表面の形状を変えれば第1図(b)～(e)及びこれらと異なる形状の

型面、マット面を有する型板が製造できる。

又、押出成形で3本ロールを用いて型板を製造する場合に、例えばタルク微粉体、ホワイトカーボン微粉体、ガラス粉末等の無機質添加剤をメタクリル樹脂を添加して、ヘンシェルミキサー等の混合機で混合したものを原料として用いることにより、樹脂板の表面をマット状面にする方法もある。

#### 【実施例】

##### 実施例1

メタクリル樹脂（旭化成工業㈱：デルベツト70H）を原料として、90φベントタイプシグナスクリュー押出機及び巾1000mmのT型ダイスで熔融樹脂を板状に押出し、第2図に示すように3本ロールを用いて厚さ3mmの型板を成型した。

用いたロールはロールNo. 1に平滑ロール、No. 2にピッチ4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが $5\mu\text{m}$ で

$0.5\mu\text{m}$ 以上の凹部の数が1mm長さ当り7個であるマット状面を付与しうるマット状型ロールを用い、No. 3にはNo. 2と同じマット面を付与しうるマットロールを用い、片面がマット状型面、反対面がマット状平面である型板を成型した。

この型板をJIS K-7105によって積分球式光線透過率測定装置で、全光線透過率を測定した。又、光源の像の見え方（防眩効果）について、第3図に示す方法及び装置で肉眼によって測定した。又、マット面の微細な凹凸形状及び凹部の数を前記針接触式表面粗さ計を用いて測定した。その結果を第1表に示す。

##### 実施例2

実施例1において、No. 2のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが $5\mu\text{m}$ で $0.5\mu\text{m}$ 以上の凹部の数が1mm長さ当り14個のマット状面を付与するマット状型ロールに変えた以外は実

実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例3

実施例1において、No. 2のロールをピッチが2.5mmで底面が2.5mm角の正方形である深さ8mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが $5\mu\text{m}$ で0.5 $\mu\text{m}$ 以上の凹部の数が1mm長さ当たり7個であるマット状面を付与しうるマット状型ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例4

実施例1において、No. 3のロールを平滑ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例5

実施例1において、No. 3のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ4mmの四角錐状の窪みを連続的に有する型ロー

ルに、No. 3のロールを平滑ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例8

メタクリル樹脂（旭化成工業㈱：デルベツト70H）100重量部に対してホワイトカーボン微粉体〔含水非晶性シリカ（ $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ）〕を2重量部ヘンシェルミキサーを用いて混合したものを原料とし、No. 2のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ4mmの四角錐状の窪みを連続的に有する型ロールに、No. 3のロールを平滑ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例9

ポリスチレン樹脂（旭化成工業㈱：スタイロン666）を原料とすること以外は、実施例1と同様に型板を成型し測定を行った。その結果を第1表に示す。

ルに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例6

実施例1において、No. 3のロールをNo. 2と同じく、ピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが $5\mu\text{m}$ でかつ0.5 $\mu\text{m}$ 以上の凹部の数が1mm長さ当たり7個であるマット状面を付与しうるマット状型ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 実施例7

実施例1において、No. 2のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有する型ロール、No. 3をピッチが4mm、底面が4mm角の正方形である深さ4mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが $5\mu\text{m}$ で0.5 $\mu\text{m}$ 以上の凹部の数が1mm長さ

#### 実施例10

ポリスチレン樹脂（旭化成工業㈱：スタイロン666）100重量部に対してホワイトカーボン微粉体〔含水非晶性シリカ（ $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ）〕を2重量部ヘンシェルミキサーを用いて混合したものを原料とし、No. 2のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有する型ロールに、No. 3のロールを平滑ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 比較例1

実施例1において、No. 2のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有する型ロール、No. 3を平滑ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 比較例2

実施例1において、No. 2及びNo. 3の

ロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有する型ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 比較例3

実施例1において、No. 2のロールをピッチが4mmで底面が4mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが5 $\mu$ mでかつ0.5 $\mu$ m以上の凹部の数が1mm長さ当り4個であるマット状面を付与しうるマット状型ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 比較例4

実施例1において、No. 2のロールを平滑ロール、No. 3をピッチが40mm、底面が40mm角の正方形である深さ2mmの四角錐状の窪みを連続的に有し、かつ表面粗さの中心線平均粗さが5 $\mu$ mで0.5 $\mu$ m以上の凹部の数が

1mm長さ当り7個であるマット状面を付与しうるマット状型ロールに変えた以外は実施例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

#### 比較例5

メタクリル樹脂（旭化成工業㈱：デルベツト70H）100重量部に対して硫酸バリウムを3重量部ヘンシェルミキサーを用いて混合したものを原料とした以外は比較例1と同様にして型板を成型し、測定を行った。その結果を第1表に示す。

(以下余白)

第 1 表

実施例 及び 比較例	樹 脂 (100重量部)	添 加 剤 (重量部)	表面の状 態 形 状	裏面の状 態 形 状	微細凹凸 の間 隔 ( $\mu$ )	全光線 透過率 (%)	光 源 の 全 体 像 の見え方	光 源 の 部 分 像 の見え方
実施例1	メタクリル樹脂	—	マット状平面	マット状型面	150	90	○	○
実施例2	〃	—	〃	〃	70	90	○	○
実施例3	〃	—	〃	〃	250	90	○	○
実施例4	〃	—	平滑状平面	〃	150	90	○	○
実施例5	〃	—	マット状平面	平滑状型面	150	90	○	○
実施例6	〃	—	マット状型面	マット状型面	150	90	○	○
実施例7	〃	—	〃	平滑状型面	150	90	○	○
実施例8	〃	ホワイトカーボン2	マット状平面	マット状型面	70	88	○	○
実施例9	ポリスチレン樹脂	—	〃	〃	150	87	○	○
実施例10	〃	ホワイトカーボン2	〃	〃	70	88	○	○
比較例1	メタクリル樹脂	—	平滑状平面	平滑状型面	—	90	○	×
比較例2	〃	—	平滑状型面	〃	—	90	○	×
比較例3	〃	—	マット状平面	マット状型面	30	90	×	○
比較例4	〃	硫酸バリウム 2	平滑状平面	平滑状型面	—	40	○	○

○：見えない。  
×：見える。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の合成樹脂製型板は、光線透過率が高くしかも優れた防眩効果を有するため、照明器具のカバーに使用した場合、光源の全体像及び部分像が直接肉眼で見えず、目に柔い感じを与えるため健康上ひじょうに有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の合成樹脂製型板を表した図、第2図は本発明の合成樹脂製型板の製造例を概略的に示した図及び第3図はその製造に用いるロールを表した図、第4図は本発明の実施例において光源の像の見え方を測る方法及び装置を示した図である。

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| 1 : マット状平面          | 2 : 平滑状型面   |
| 3 : 平滑状平面           | 4 : マット状型面  |
| 21 : 原料             | 22 : 押出し機   |
| 23 : T型ダイ           | 24 : 板状熔融樹脂 |
| 25, 25', 25'' : ロール |             |
| 26 : 引取ロール          | 27 : 型板     |

41 : サンプル

42 : 光源

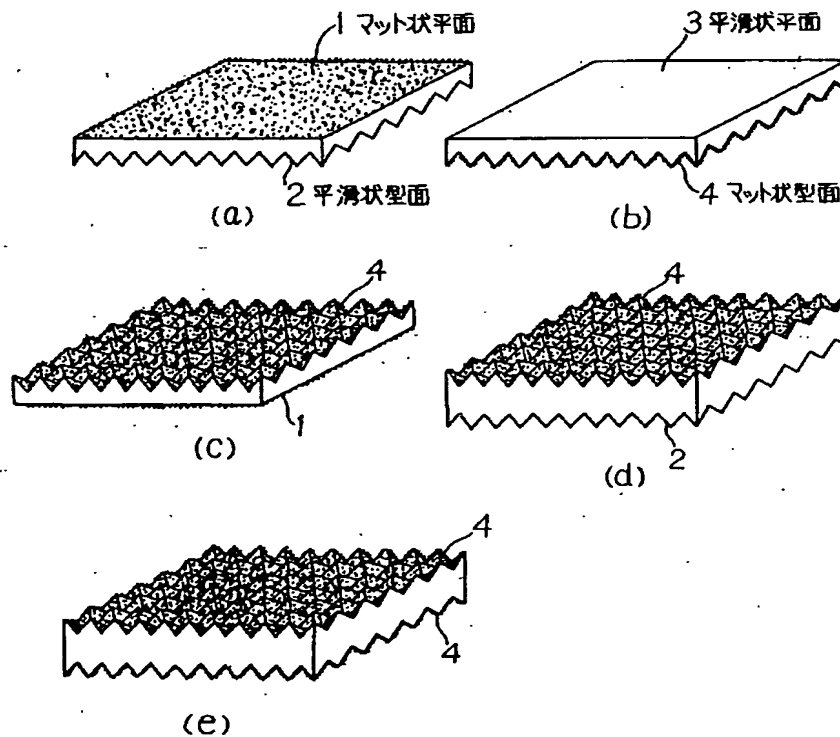
43 : ボックス

44 : 肉眼

出願人 旭化成工業株式会社

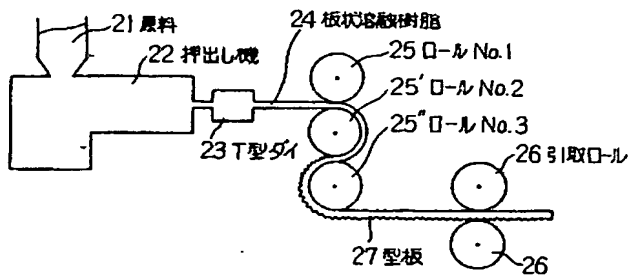
代理人 豊田 啓 雄

〃 渡 辺 敬 介



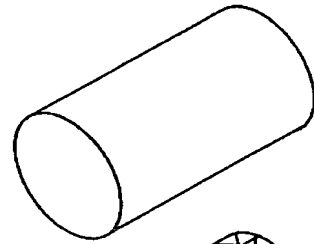
第1図



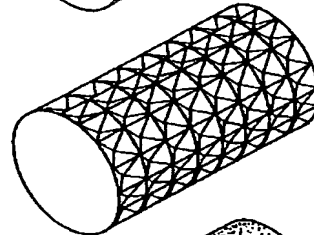


第2図

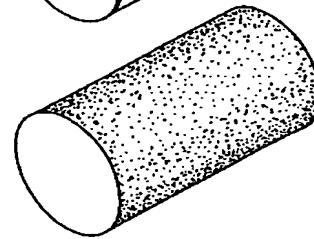
(f)



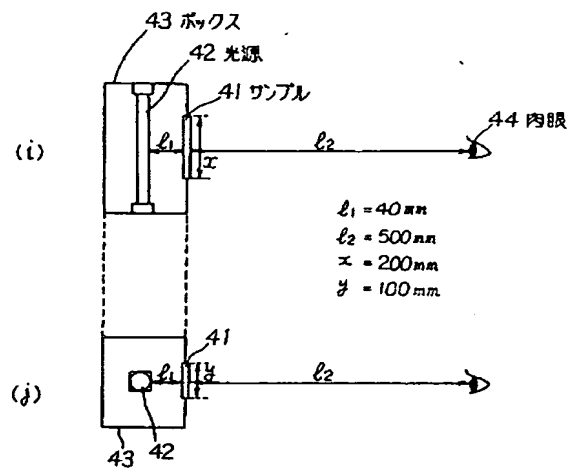
(g)



(h)



第3図



第4図